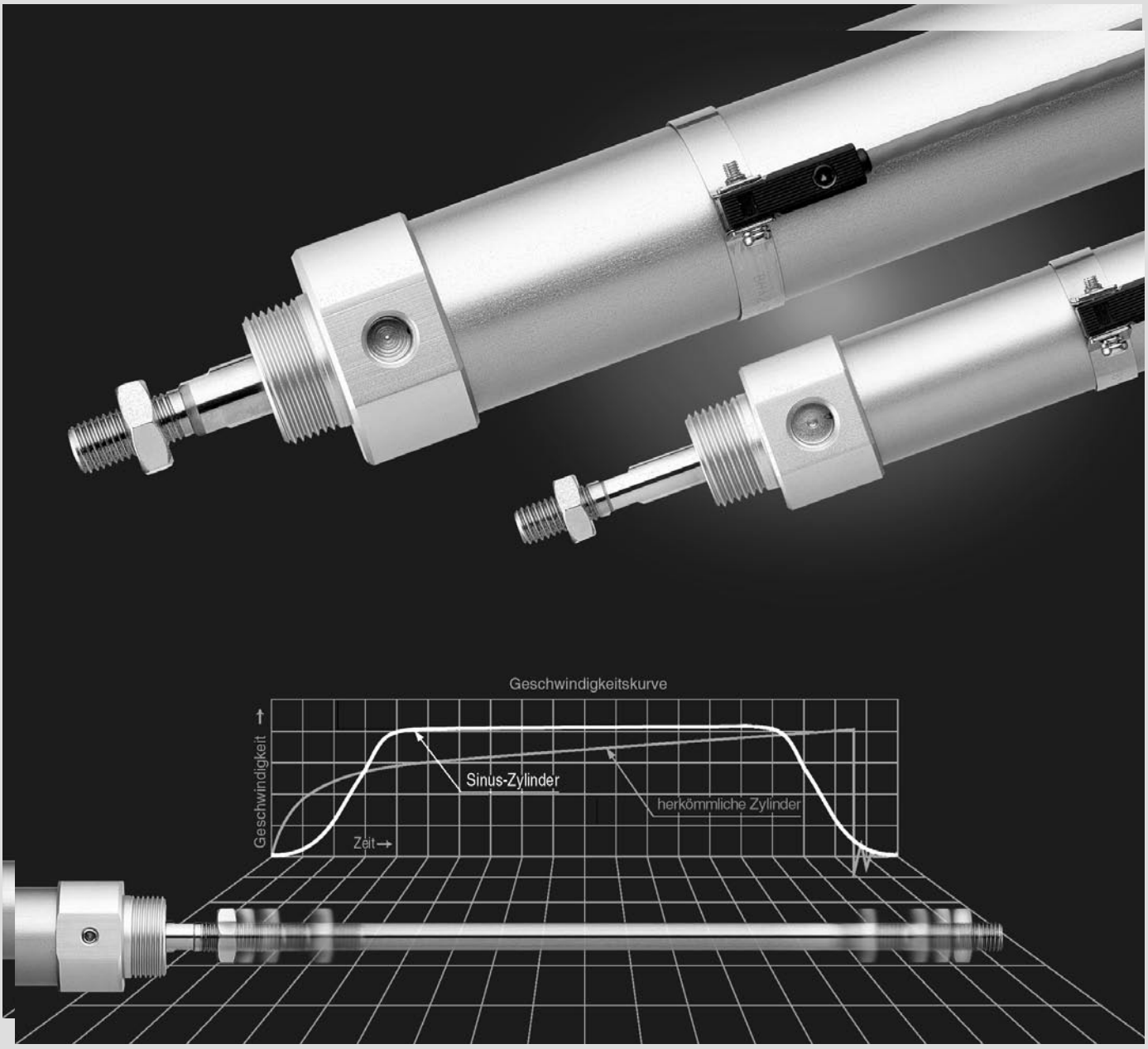


Sinus-Zylinder
Serie REC
ø20, ø25, ø32, ø40



Erlaubt Hochgeschwindigkeitstransporte der Werkstücke bei drastisch reduziertem Stoss/Aufprall.

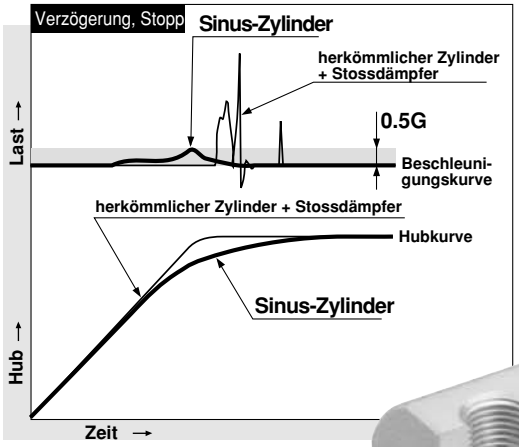
Sinus-Zylinder

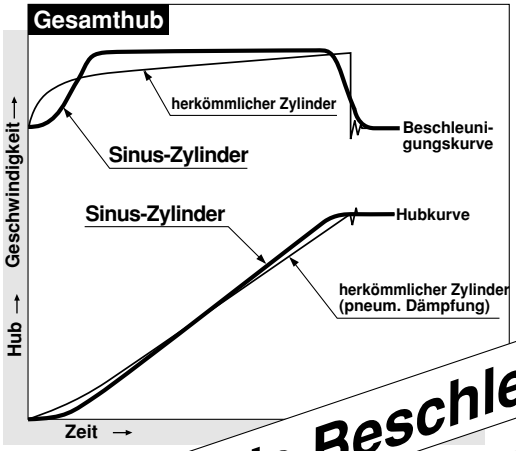
Serie REC

ø20, ø25, ø32, ø40

Erlaubt schnellen Transport der

Vergleich eines kolbenstangenlosen Sinus-Zylinders mit einem Zylinder mit Stossdämpfer





ruckfreie Beschleunigung

Vergleich zu anderen stossfreien Transport-Systemen

Symbol

	Herkömmliche Systeme			Sinus-Zylinder
Steuerungs-art	Durchflussgesteuerte Geschwin-digkeitsveränderung oder Pro-portionalventil	Stossdämpfer	Mehrstufige Geschwindigkeitssteuerung durch Kombinieren von Geschwindigkeits- und Wegeventilen.	Tiefe der Dämpfungsdrosselnut variiert in einer Sinus-Funktion mit Veränderung der Hublänge.
System-schema	herkömmliches System 1			
Beschleunigung	gleichmässiger Betrieb	Gleiche Anlaufperiode wie Stan-dard-Zylinder wegen fehlender Langsamstart-Funktion	Gleichmässige Geschwindigkeitssteuerung ist mit digitaler Steuerung nicht möglich, daher treten plötzliche Geschwindigkeitsänderungen auf.	gleichmässiger Betrieb ohne plötzliche Geschwindigkeits-änderungen
Verzögerung	gleichmässiger Betrieb	Anfangsaufprall ist gross. (Anfangs-kraft gegen Stossdämpfer)	Gleichmässige Geschwindigkeitssteuerung ist mit digitaler Steuerung nicht möglich, daher treten plötzliche Geschwindigkeitsänderungen auf.	gleichmässiger Betrieb ohne plötzliche Geschwindigkeits-änderungen
Konstruktion	komplex	einfach	komplex	einfach

Verwendbar in Reinraum der Klasse 100

(Siehe S. 4.4-10)

Die Reinraum-Ausführung der Serie REC entfernt im Gehäuse entstehenden Staub durch Vakuum am Entlüftungsanschluss.

r Werkstücke bei drastisch reduzierter Stossbelastung.

und Verzögerung (max. 0.5G)



Lange Dämpfungshülse ausgestattet mit variabler Drosselnut in Längsrichtung in der Aussenoberfläche

Gleichmässige Beschleunigung/Verzögerung ohne Beeinflussung durch Last, Geschwindigkeit, oder Druckschwankungen

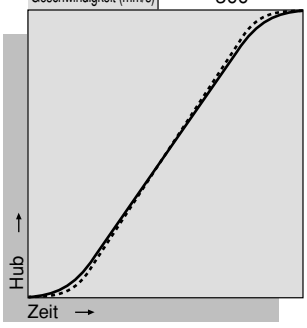
Beispiel RECL32-300

Reduzierte Betriebszyklendauer

Beim Hochgeschwindigkeitstransport sind max. 500mm/s erreichbar.

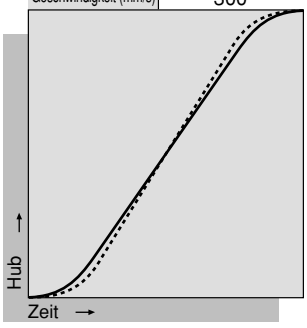
Druckschwankung

Druck (MPa)	0.3	0.5
Last (kg)	10	
Geschwindigkeit (mm/s)	300	



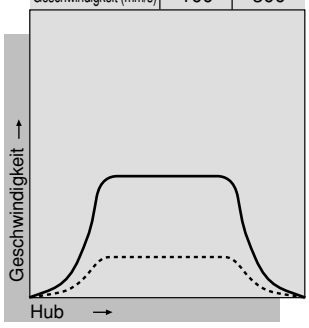
Lastschwankung

Druck (MPa)	0.5	
Last(kg)	10	30
Geschwindigkeit (mm/s)	300	



Geschwindigkeitsschwankung

Druck (MPa)	0.5	
Last (kg)	10	
Geschwindigkeit (mm/s)	100	300



Variantenübersicht

Kolben-ø (mm)	Standardhub (mm)	Max. Hub (mm)	Verwendbarer Signalgeber	Montage
20	150 bis 700	1500	Reed-Schalter: D-C7, C8 D-B5, B6 Elektronischer Signalgeber: D-H7, D-G5, D-G3, K3	Grundausführung: B Gabelbefestigung: D Fuss: L Schwenklager vorne: U Flansch vorne: F Schwenklager hinten: T Flansch hinten: G Schwenkbefestigung: C
25				
32	150 bis 1000			
40	200 bis 1000			

⚠ Achtung

Verwenden Sie ein von SMC empfohlenes Drosselrückschlagventil.
(Siehe S. 4.4-5)

Serie REC/Sicherheitshinweise

Vor der Inbetriebnahme durchlesen.
Siehe S. 0-39 bis 0-43 für Sicherheitshinweise und Vorsichtsmassnahmen für Zylinder.

⚠Achtung

Geschwindigkeitssteuerung

①Drosselrückschlagventile, wie die der Serie AS von SMC, werden zur Geschwindigkeitsregelung empfohlen.

Empfohlene SMC-Drosselrückschlagventile

Modell	Modell		
	Winkelausführung	gerade Ausführung	axiale Ausführung
REC20	AS2201F-01-06-X214	AS2301F-01-06-X214	AS2001F-06-X214
REC25	AS2201F-01-06-X214	AS2301F-01-06-X214	AS2001F-06-X214
REC32	AS3201F-01-08-X214	AS3301F-01-08-X214	AS3001F-08-X214
REC40	AS3201F-02-08-X214	AS3301F-02-08-X214	AS3001F-08-X214

②Die Geschwindigkeitssteuerung ist mit zuluft- und abluftgesteuerten Drosselrückschlagventilen möglich. Eine gleichmässige Beschleunigung und Verzögerung kann mit diesen Drosselrückschlagventilen nicht erreicht werden.

③Für andere als horizontale Einbaulagen wird ein System mit reduzierter Druckluftzufuhr an der Ausfahrseite empfohlen. (Dieses System ist ebenfalls effektiv bei einer Anfahrverzögerung bei Aufwärtshub und für die Druckluftreduzierung.)

Dämpfungseinstellung

Ein Dämpfungseinstellmechanismus ist nicht integriert.
Eine Einstellung der Dämpfung ist nicht notwendig, da das Modell in der Lage ist, eine gleichmässige Beschleunigung und Verzögerung in einem weiten Hubbereich zu verrichten.

Entlüftungsanschluss

Grundsätzlich ist der Entlüftungsanschluss mit einer Innensechskantschraube verschlossen. Diese Schraube sollte nicht entfernt werden, da ansonsten Staub über den Entlüftungsanschluss eindringen könnte. Die Innensechskantschraube ist nicht für Reinraumanforderungen ausgelegt ; verwenden Sie sie den Angaben entsprechend als Entlüftungsanschluss.

Zyklusdauer

Aufgrund seiner Konstruktion startet und stoppt dieser Zylinder schrittweise. Deshalb könnte die Dauer der Hubbewegung länger sein als bei herkömmlichen Zylindern.

Serie REC

ø20, ø25, ø32, ø40

Bestellschlüssel

RE C L 25 — 150 | D — C73

- **RE** — Sinus-Zylinder
- **C** — mit Kolbenstange
- **L** — Montage

B	Grundausführung	**C**	Schwenkbefestigung
L	Fuss	**D**	Gabelbefestigung
F	Flansch vorne	**U**	Schwenklager vorne
G	Flansch hinten	**T**	Schwenklager hinten

- **25** — Kolben-ø

20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm

- **150** — Zylinderhub (mm)
  Siehe Standardhub-Tabelle auf S. 4.4-7.
- **D** — Signalgebermodell

–	ohne

∗Siehe untenstehende Tabelle für Signalgeber.

Verwendbare Signalgeber/Siehe S.5.3-2 für weitere Informationen zu Signalgebern.

Ausführung	Sonderfunktion	Elektrischer Eingang	Betriebsanzeige	Anschluss (Ausgang)	Spannungsversorgung DC	Spannungsversorgung AC	Signalgebermodell	Anschlusskabellänge∗ (m) 0.5 (–)	3 (L)	5 (Z)	— (N)	Anwendung	
Reed - Schalter	—	eingegossene Kabel	Ja	3-Draht (entspr. NPN)	5V	—	**C76**	●	●	—	—	IC-Steuerung	—
				2-Draht	12V	100V	**C73**	●	●	●	—	—	Relais SPS
			Nein		5V,12V	≤100V	**C80**	●	●	—	—	IC-Steuerung	Relais SPS
			Ja		12V	—	**B53**	●	●	●	—	—	SPS
					12V	100V, 200V	**B54**	●	●	●	—	—	Relais SPS
			Nein		12V	≤200V	**B64**	●	●	—	—		
		Stecker	Ja		12V	—	**C73C**	●	●	●	●		
			Nein		5V,12V	≤24V	**C80C**	●	●	●	●	IC-Steuerung	
		eing. Kabel mit Gewindeanschluss für Schutzrohr	Ja		12V	—	**A33**	—	—	—	●	—	SPS
					12V	100V, 200V	**A34**	—	—	—	●	—	Relais SPS
		DIN-Element					**A44**	—	—	—	●		
	Diagnoseanzeige (2-farbig)	eing. Kabel			—	—	**B59W**	●	●	—	—		
Elektronischer Signalgeber	—	eingegossene Kabel	Ja	3-Draht (NPN)	5V,12V	—	**H7A1**	●	●	○	—	IC-Steuerung	Relais SPS
				3-Draht (PNP)			**H7A2**	●	●	○	—		
				2-Draht	12V		**H7B**	●	●	○	—	—	
		Stecker					**H7C**	●	●	●	●		
		eing. Kabel mit Gewindeanschluss für Schutzrohr		3-Draht (NPN)	5V,12V		**G39**	—	—	—	●	IC-Steuerung	
				2-Draht	12V		**K39**	—	—	—	●	—	
	Diagnoseanzeige (2-farbig)	eingegossene Kabel		3-Draht (NPN)	5V,12V		**H7NW**	●	●	○	—	IC-Steuerung	
				3-Draht (PNP)			**H7PW**	●	●	○	—		
				2-Draht	12V		**H7BW**	●	●	○	—	—	
	wasserfest (2-farbig)						**H7BA**	—	●	○	—		
	mit Zeitschalter			3-Draht (NPN)	5V,12V		**G5NT**	—	●	○	—	IC-Steuerung	
	mit Diagnoseausgang (2-farbig)			4-Draht (NPN)			**H7NF**	●	●	○	—		
	Diagnoseausgang mit Signalhaltung (2-farbig)						**H7LF**	●	●	○	—	—	

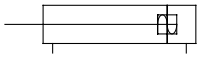
∗Anschlusskabellänge 0.5m····· — (Beispiel) C80C 0.5m····· Z (Beispiel) C80CZ
3m····· L C80CL — ····· N C80CN

∗Mit "○" gekennzeichnete elektronische Signalgeber werden auf Bestellung angefertigt.

∗D-A3□, A44, G39 : Geben Sie nicht das Symbol "N" für die Anschlusskabellänge an.



Symbol



Technische Daten

Funktionsweise	doppeltwirkend
Medium	Druckluft
Prüfdruck	1.5MPa
max. Betriebsdruck	1.0MPa
min. Betriebsdruck	0.2MPa
Umgebungs- und Medientemperatur	–10 bis 60°C (nicht gefroren)
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500mm/s
Dämpfung	pneumatisch
Schmierung	nicht erforderlich (lebensdauergeschmiert)
Hubtoleranz	$^{+1.4}_{0}$

Standardhub

Kolben-ø (mm)	Standardhub (mm)	Max.* Hub (mm)
20	150 bis 700	1500
25		
32	150 bis 1000	
40	200 bis1000	

*Wenden Sie sich für andere Hublängen an SMC.

Effektiver Dämpfungshub

Kolben-ø (mm)	Effektiver Dämpfungshub (mm)
20	45
25	45
32	50
40	60

Gewichte

(kg)

Kolben-ø (mm)		**20**	**25**	**32**	**40**
Basis-gewicht	Grundausführung	0.32	0.47	0.74	1.25
	Fuss	0.47	0.63	0.90	1.52
	Flansch	0.38	0.56	0.83	1.37
	Schwenkbefestigung	0.36	0.51	0.78	1.34
	Gabelbefestigung	0.37	0.53	0.79	1.38
	Schwenklager	0.36	0.54	0.81	1.35
zusätzliches Gewicht je 50mm Hub		0.05	0.07	0.09	0.13
Zubehör	Gegenlager (mit Bolzen)	0.07	0.07	0.14	0.14
	Gelenkkopf	0.06	0.06	0.06	0.23
	Gabelgelenk (mit Bolzen)	0.07	0.07	0.07	0.20

*Berechnungsbeispiel: **REC32-200**
Basisgewicht ····· 0.90 (Fuss ø 32)
zusätzliches Gewicht ····· 0.09/Hub50
Zylinderhub·····Hub 200
0.90+0.09 X 200/50=1.26kg

Bestell-Nr. Befestigungselemente

Kolben-ø (mm)	**20**	**25**	**32**	**40**
Fuss *	CM-L020B	CM-L032B		CM-L040B
Flansch	CM-F020B	CM-F032B		CM-F040B
Schwenkbefestigung	CM-C020B	CM-C032B		CM-C040B
Gabelbefestigung (mit Bolzen) **	CM-D020B	CM-D032B		CM-D040B
Schwenklager (mit Mutter)	CM-T020B	CM-T032B		CM-T040B

*Für einen Zylinder müssen 2 Fussbefestigungselemente bestellt werden.
**Bolzen und Sicherungsring (Splint bei Zylinder mit ø40) werden mitgeliefert.

Zubehör

Die Bestell-Nr. des Gelenkkopfs, Gabelgelenks, der Bolzen für Gabelbefestigung und Gabelgelenk, Kolbenstangenmutter, Befestigungsmutter und der Schwenklagermutter entsprechen denen der Serie CM2. Siehe S. 1.4-19 und 1.4-20.

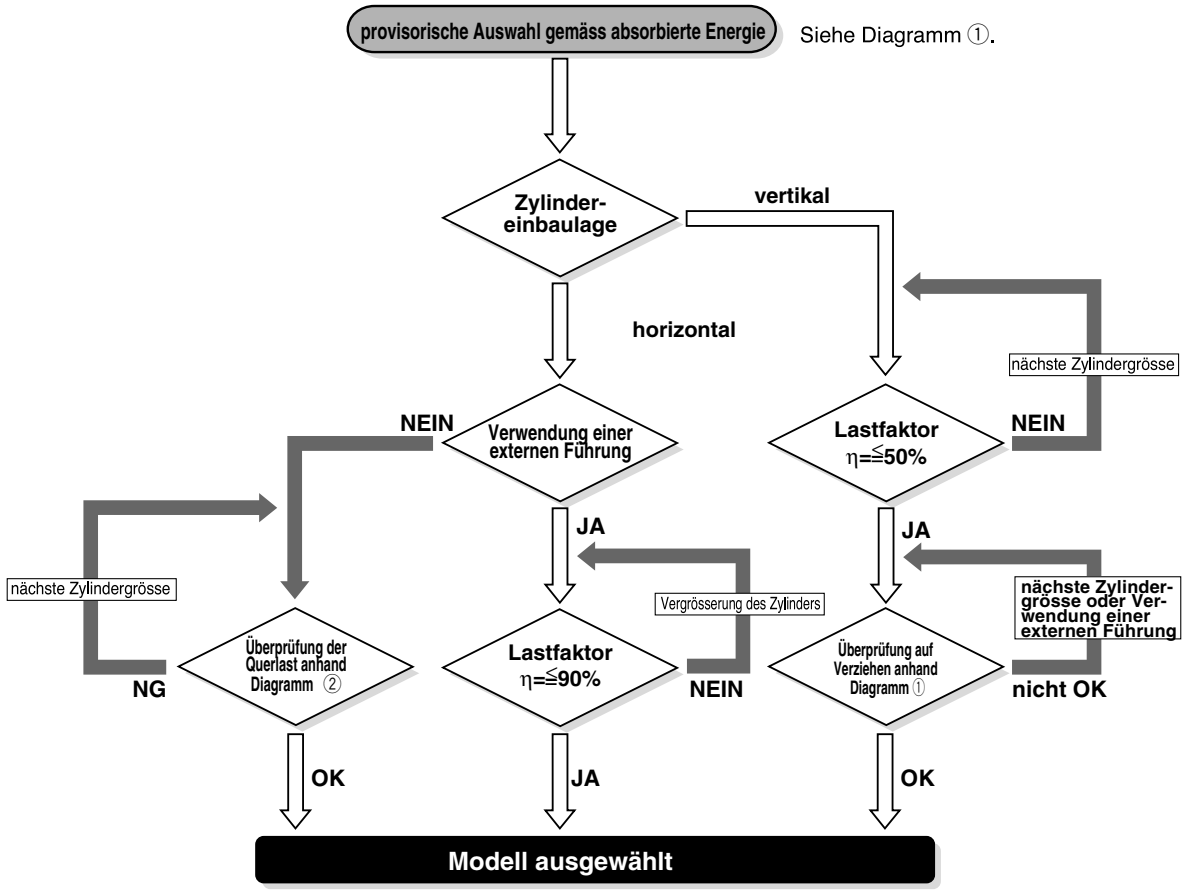
Signalgeberbefestigungselemente (enthält Band und Befestigungsschraube)

Verwendbarer Signalgeber		Kolben-ø (mm)			
		20	**25**	**32**	**40**
Reed-Schalter	**D-C73, D-C76, D-C80 D-C73C, D-C80C**	BMA2-020	BMA2-025	BMA2-032	BMA2-040
Elektronischer Signalgeber	**D-H7B, D-H7C, D-H7A1, D-H7A2 D-H7NW, D-H7PW, D-H7BW D-H7LF, D-H7NF, D-F7BAL**				
Reed-Schalter	**D-B53, D-B54, D-B64, D-B59W**	BA-01	BA-02	BA-32	BA-04
Elektr. Signalgeber	**D-G5NTL**				

*Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl
Verwenden Sie je nach Umgebungsbedingung das folgende Befestigungsschrauben-Set aus rostfreiem Stahl (Signalgeberbefestigungsband ist nicht enthalten. Bestellen Sie dies extra.)
BBA3: für D-B5/B6/G5/K5
BBA4: für D-C7/C8/H7
Die oben genannte Schraube aus rostfreiem Stahl wird mit einem auf Zylinder montierten D-H7BAL-Signalgeber mitgeliefert. BBA4-Schrauben werden verwendet, wenn ein Signalgeber extra ausgeliefert wird.

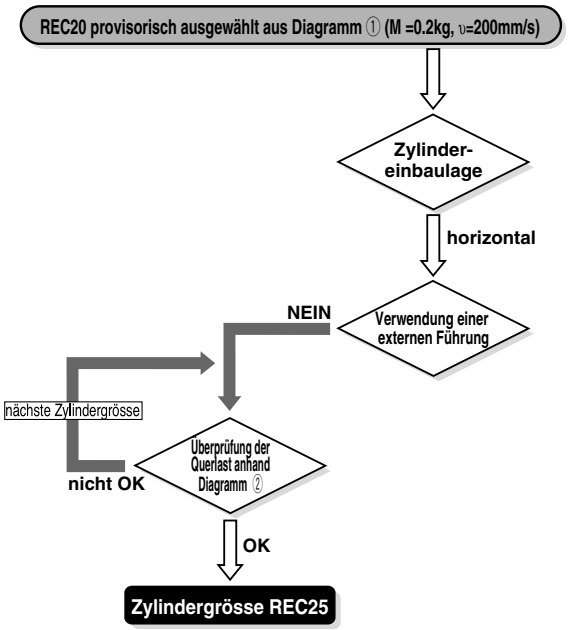
Modellauswahl

Vorgehensweise



Auswahlbeispiel 1

Betriebsrichtung: horizontaler Werkstücktransport (ohne externe Führung)
max. Geschwindigkeit: υ=200mm/s
Druckluft: P=0.5MPa
bewegte Masse: M=0.2kg→2N
Zylinderhub: 300mm



Auswahlbeispiel 2

Betriebsrichtung: vertikaler Werkstücktransport (Flansch hinten)
max. Gschwindigkeit: υ=300mm/s
Druckluft: P=0.5MPa
bewegte Masse: M=10kg
Zylinderhub: 500m

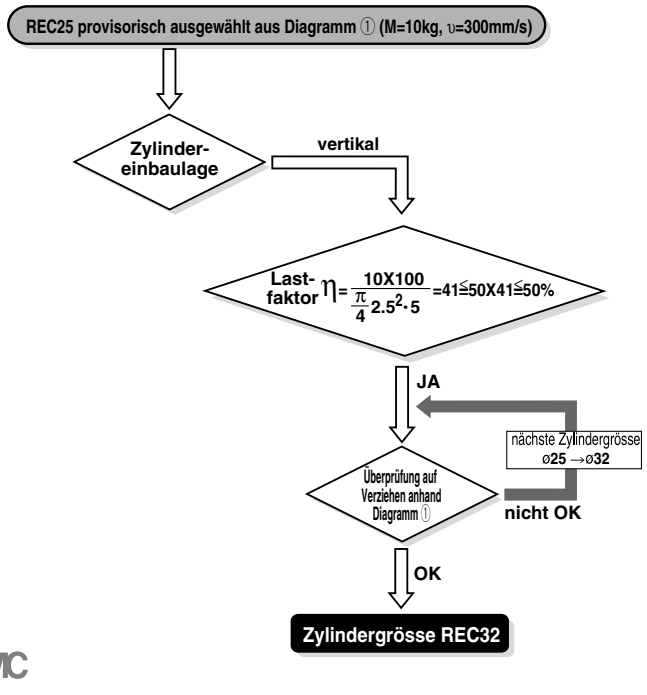


Diagramm ① Absorbierte Energie

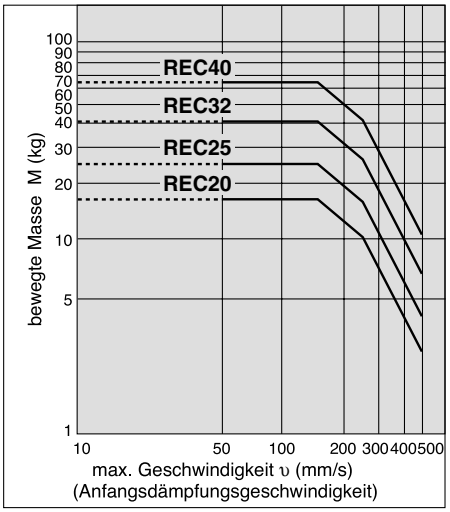
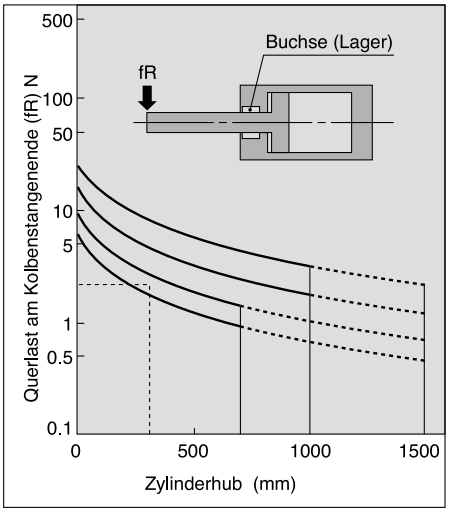


Diagramm ② Verwendbarer max. Hub gegen Querlast *



*Die oben dargestellte Kurve gilt bei einer Druckluftzufuhr von P=0.5MPa.
Bei einem anderen Betriebsdruck als P =0.5MPa berechnen Sie den max. Hub proportional.
Beispiel) P=0.6MPa, max. Hub = entsprechender Hub

$$\text{aus Diagramm } X \frac{0.6}{0.5}$$

Abbildung ①

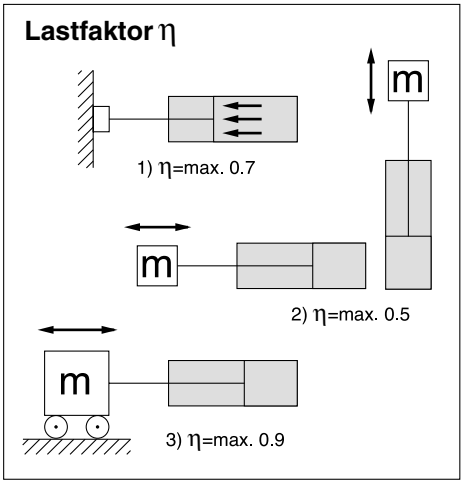


Tabelle ① Beziehung zwischen Zylindergrösse und max. Hub. (cm)

Befestigungselement und Abbildung			Symbol	Betriebsdruck (MPa)	anwendbarer max. Hub gemäss der Verwindungsstärke REC ø20	ø25	ø32	ø40
Fuss: L	Flansch vorne: F	Flansch hinten: G	L	0.3	39	50	56	61
				0.5	30	38	43	47
			F	0.7	24	31	36	39
			G	0.3	11	17	19	21
				0.5	7	11	13	13
				0.7	4	7	9	9
Gabelbefestigung: C, D	Schwenklager vorne: U	Schwenklager hinten: T	C	0.3	32	42	48	52
				0.5	22	30	35	37
			D	0.7	17	24	27	29
			U	0.3	82	103	116	127
				0.5	62	79	89	97
				0.7	52	66	75	81
			T	0.3	33	43	49	53
				0.5	23	31	36	39
				0.7	18	25	29	31
Fuss: L	Flansch vorne: F	Flansch hinten: G	L	0.3	118	148	167	182
				0.5	90	114	128	140
			F	0.7	76	95	108	117
			G	0.3	51	66	75	81
				0.5	37	49	55	60
				0.7	30	39	45	49
Fuss: L	Flansch vorne: F	Flansch hinten: G	L	0.3	168	211	237	259
				0.5	129	162	183	199
			F	0.7	109	136	154	168
			G	0.3	76	97	110	119
				0.5	56	73	83	90
				0.7	46	60	68	74

1) bei statischem Betrieb: Lastfaktor η=max. 0.7
2) bei dynamischem Betrieb: Lastfaktor η=max. 0.5
3) bei horizontaler Orientierung: Lastfaktor η=max. 0.9

SMC Reinraumserie

10 – REC | Montage | Kolben-ø – Hub

SMC Reinraumserie

10	Ausführung mit Entlüftungsanschluss
11	Ausführung mit Ansaugvakuum

Dieses Modell kann in Reinräumen der Klasse 100 eingesetzt werden; mit der doppelschichtigen Spezialdichtungskonstruktion an der Kolbenstange und am Entlüftungsanschluss, erfolgt die Entlüftung direkt nach aussen.



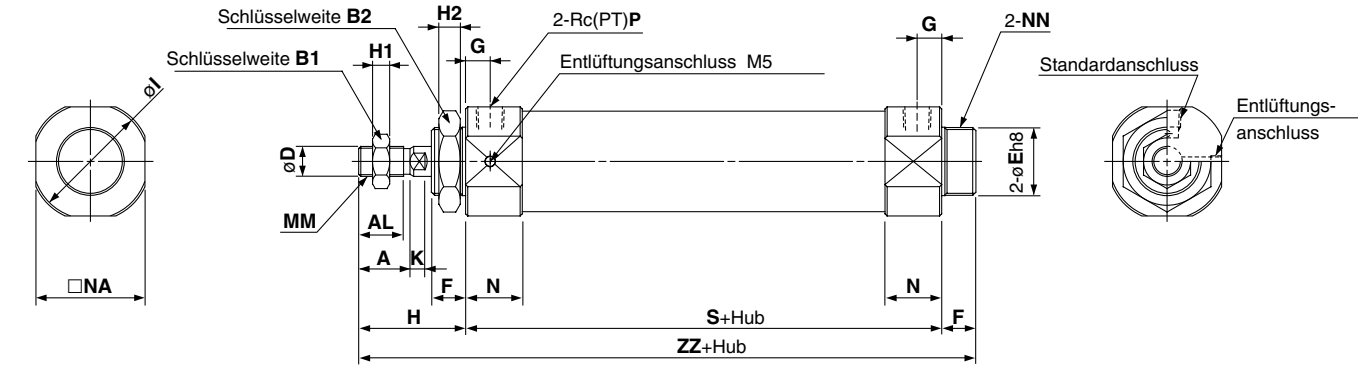
Technische Daten

Funktionsweise	doppeltwirkend
Kolben-ø	ø20, ø25, ø32, ø40
max. Betriebsdruck	1.0MPa
min. Betriebsdruck	0.2MPa
Dämpfung	pneumatisch
Druckluftanschluss	Verschraubung
Entlüftungsanschlussgrösse	M5
Kolbengeschwindigkeit	50 bis 500mm/s
Montage	Grundausführung, Fuss, Flansch vorne, Flansch hinten

*Signalgebermontage möglich

Abmessungen

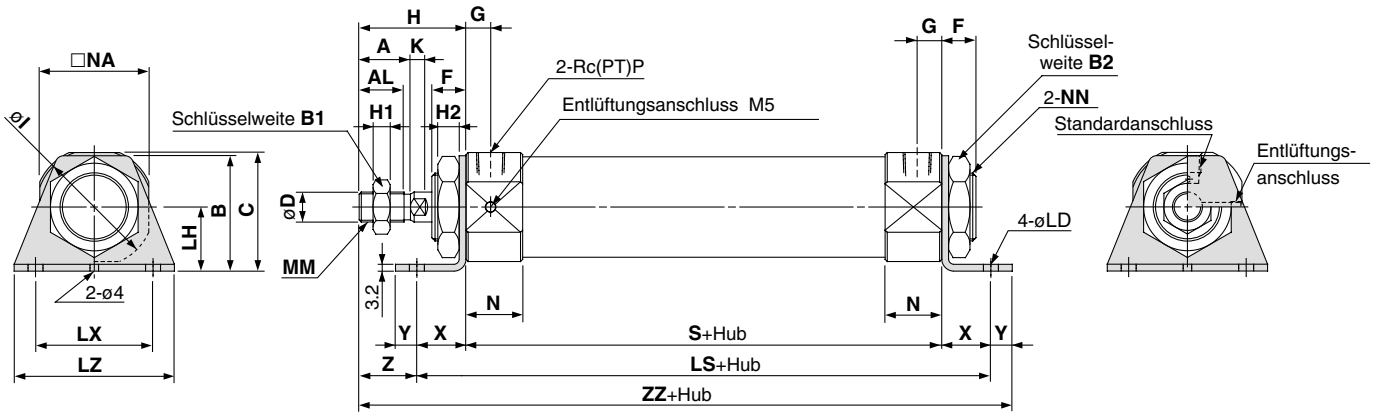
REC B/Grundausführung



(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B1	B2	D	E	F	G	H	H1	H2	I	K	MM	N	NA	NN	P	S	ZZ
20	150 bis 700	18	15.5	13	26	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	10	41	5	8	33.5	5	M8	20	30	M20 X 1.5	1/8	146	200
25	150 bis 700	22	19.5	17	32	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	10	45	6	8	37.5	5.5	M10 X 1.25	20	34.5	M26 X 1.5	1/8	146	204
32	150 bis 1000	22	19.5	17	32	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	11	45	6	8	46.5	5.5	M10 X 1.25	22	42.5	M26 X 1.5	1/8	159	217
40	200 bis 1000	24	21	22	41	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	12.5	50	8	10	56	7	M14 X 1.5	26.5	51	M32 X 2	1/4	181	247

REC L/Fuss



(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B	B1	B2	C	D	F	G	H	H1	H2	I	K	LD	LH	LS	LX	LZ	MM	N	NA
20	150 bis 700	18	15.5	40	13	26	40	8	13	10	41	5	8	33.5	5	6.8	25	186	40	55	M8	20	30
25	150 bis 700	22	19.5	47	17	32	45.5	10	13	10	45	6	8	37.5	5.5	6.8	28	186	40	55	M10 X 1.25	20	34.5
32	150 bis 1000	22	19.5	47	17	32	49.5	12	13	11	45	6	8	46.5	5.5	6.8	28	199	40	55	M10 X 1.25	22	42.5
40	200 bis1000	24	21	54	22	41	55.5	14	16	12.5	50	8	10	56.2	7	7	30	227	55	75	M14 X 1.5	26.5	51

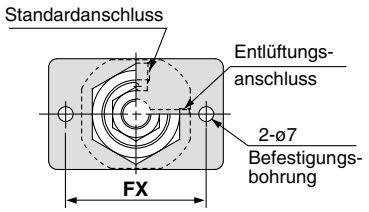
Kolben-ø	Hubbereich	NN	P	S	X	Y	Z	ZZ
20	150 bis 700	M20 X 1.5	1/8	146	20	8	21	215
25	150 bis 700	M26 X 1.5	1/8	146	20	8	25	219
32	150 bis 1000	M26 X 1.5	1/8	159	20	8	25	232
40	200 bis 1000	M32 X 2	1/4	181	23	10	27	264

REC F/Flansch vorne

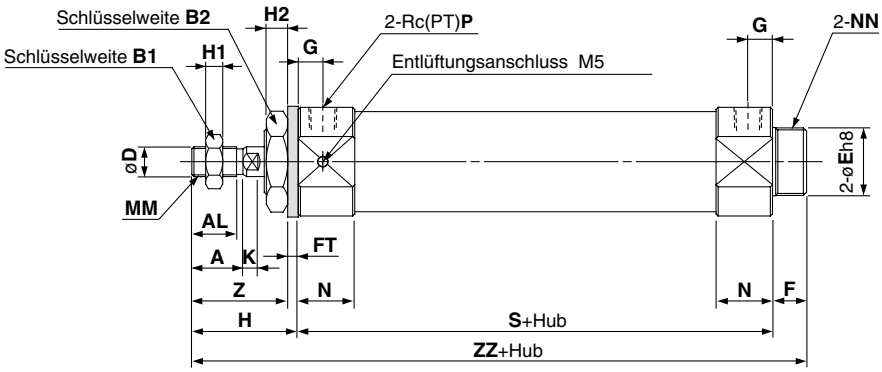
(mm)

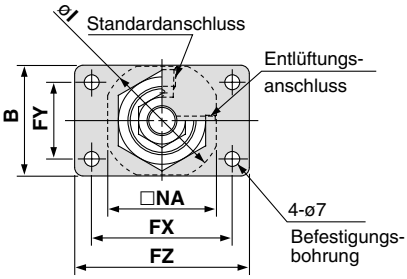
Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B	B1	B2	D	E	F	FT	FX	FY	FZ	G	H
20	150 bis 700	18	15.5	34	13	26	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	4	60	—	75	10	41
25	150 bis 700	22	19.5	40	17	32	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	4	60	—	75	10	45
32	150 bis1000	22	19.5	40	17	32	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	4	60	—	75	11	45
40	200 bis1000	24	21	52	22	41	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	5	66	36	82	12.5	50

Kolben-ø	Hubbereich	H1	H2	I	K	MM	N	NA	NN	P	S	Z	ZZ
20	150 bis700	5	8	33.5	5	M8	20	30	M20 X 1.5	1/8	146	37	200
25	150 bis700	6	8	37.5	5.5	M10 X 1.25	20	34.5	M26 X 1.5	1/8	146	41	204
32	150 bis 1000	6	8	46.5	5.5	M10 X 1.25	22	42.5	M26 X 1.5	1/8	159	41	217
40	200 bis 1000	8	10	56.2	7	M14 X 1.5	26.5	51	M32 X 2	1/4	181	45	247



ø20, ø25, ø32





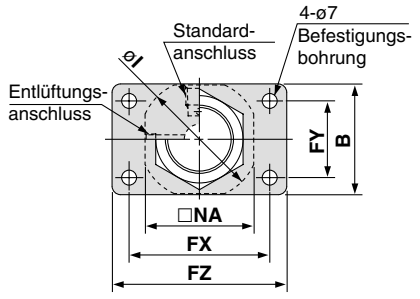
ø40

REC G/Flansch hinten

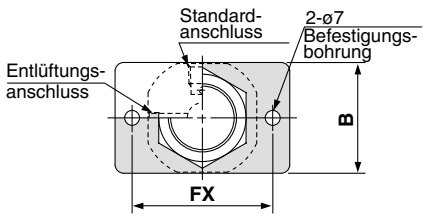
(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B	B1	B2	D	E	F	FT	FX	FY	FZ	G	H
20	150 bis 700	18	15.5	34	13	26	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	4	60	—	75	10	41
25	150 bis 700	22	19.5	40	17	32	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	4	60	—	75	10	45
32	150 bis 1000	22	19.5	40	17	32	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	4	60	—	75	11	45
40	200 bis 1000	24	21	52	22	41	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	5	66	36	82	12.5	50

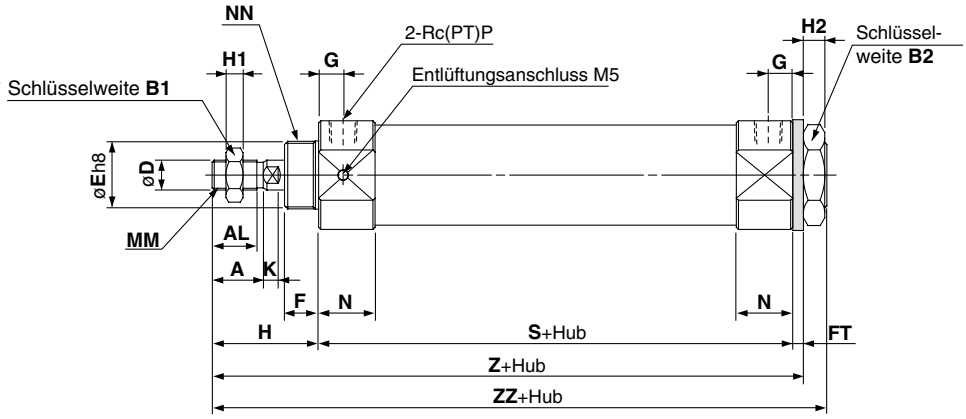
Kolben-ø	Hubbereich	H1	H2	I	K	MM	N	NA	NN	P	S	Z	ZZ
20	150 bis 700	5	8	33.5	5	M8	20	30	M20 X 1.5	1/8	146	191	200
25	150 bis 700	6	8	37.5	5.5	M10 X 1.25	20	34.5	M26 X 1.5	1/8	146	195	204
32	150 bis 1000	6	8	46.5	5.5	M10 X 1.25	22	42.5	M26 X 1.5	1/8	159	208	217
40	200 bis 1000	8	10	56.2	7	M14 X 1.5	26.5	51	M32 X 2	1/4	181	236	247



ø40

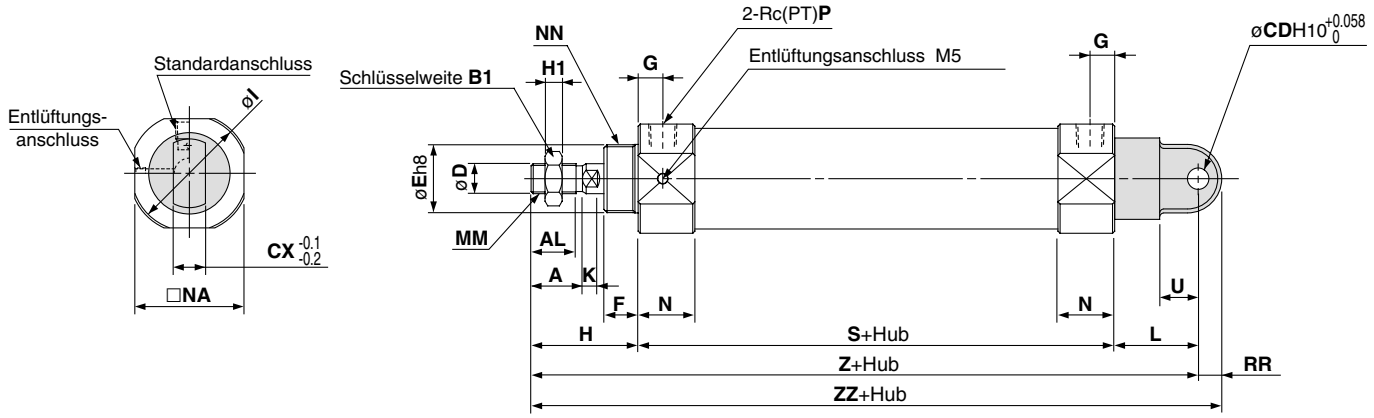


ø20, ø25, ø32



Abmessungen

REC C/Schwenkbefestigung

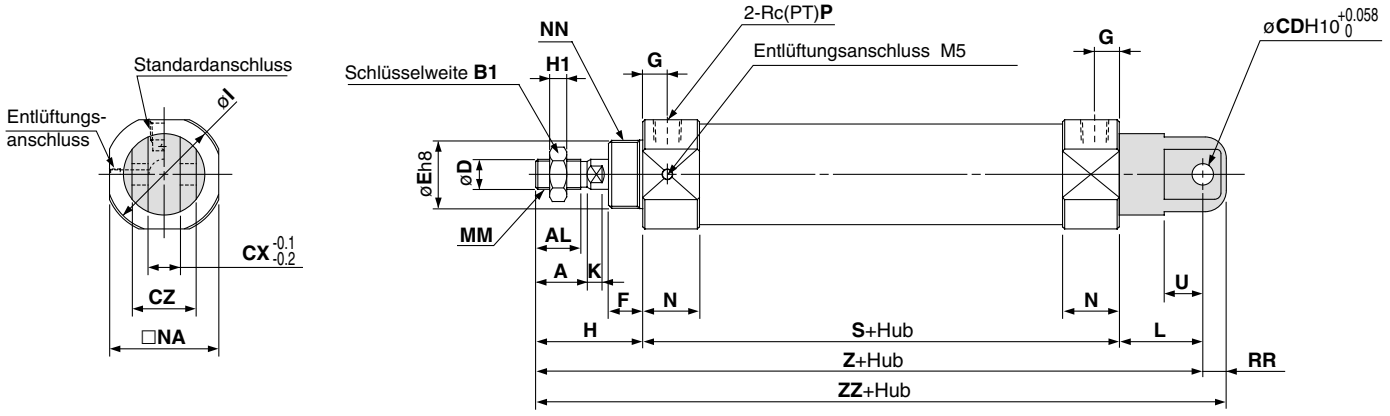


(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B1	CD	CX	D	E	F	G	H	H1	I	K	L	MM	N	NA
20	150 bis 700	18	15.5	13	9	10	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	10	41	5	33.5	5	30	M8	20	30
25	150 bis 700	22	19.5	17	9	10	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	10	45	6	37.5	5.5	30	M10 X 1.25	20	34.5
32	150 bis 1000	22	19.5	17	9	10	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	11	45	6	46.5	5.5	30	M10 X 1.25	22	42.5
40	200 bis 1000	24	21	22	10	15	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	12.5	50	8	56.2	7	39	M14 X 1.5	26.5	51

Kolben-ø	Hubbereich	NN	P	RR	S	U	Z	ZZ
20	150 bis 700	M20 X 1.5	1/8	9	146	14	217	226
25	150 bis 700	M26 X 1.5	1/8	9	146	14	221	230
32	150 bis 1000	M26 X 1.5	1/8	9	159	14	234	243
40	200 bis 1000	M32 X 2	1/4	11	181	18	270	281

REC D/Gabelbefestigung



(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B1	CD	CX	CZ	D	E	F	G	H	H1	I	K	L	MM	N
20	150 bis 700	18	15.5	13	9	10	19	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	10	41	5	33.5	5	30	M8	20
25	150 bis 700	22	19.5	17	9	10	19	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	10	45	6	37.5	5.5	30	M10 X 1.25	20
32	150 bis 1000	22	19.5	17	9	10	19	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	11	45	6	46.5	5.5	30	M10 X 1.25	22
40	200 bis 1000	24	21	22	10	15	30	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	12.5	50	8	56.2	7	39	M14 X 1.5	26.5

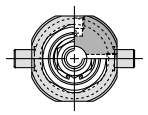
Kolben-ø	Hubbereich	NA	NN	P	RR	S	U	Z	ZZ
20	150 bis 700	30	M20 X 1.5	1/8	9	146	14	217	226
25	150 bis 700	34.5	M26 X 1.5	1/8	9	146	14	221	230
32	150 bis 1000	42.5	M26 X 1.5	1/8	9	159	14	234	243
40	200 bis 1000	51	M32 X 2	1/4	11	181	18	270	281

REC U/Schwenklager vorne

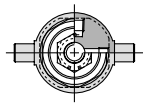
(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B1	B2	D	E	F	G	H	H1	I	K	MM
20	150 bis 700	18	15.5	13	26	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	10	41	5	33.5	5	M8
25	150 bis 700	22	19.5	17	32	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	10	45	6	37.5	5.5	M10 X 1.25
32	150 bis 1000	22	19.5	17	32	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	11	45	6	46.5	5.5	M10 X 1.25
40	200 bis 1000	24	21	22	41	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	12.5	50	8	56.2	7	M14 X

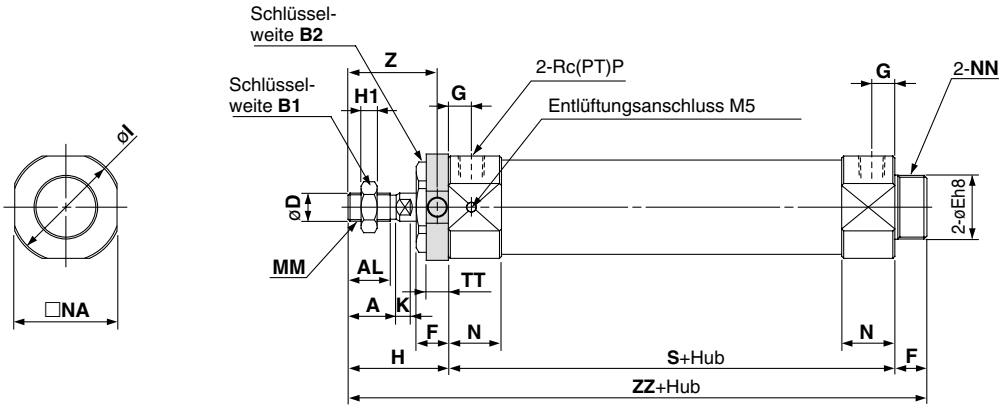
Kolben-ø	Hubbereich	N	NA	NN	P	S	TD	TT	TX	TY	TZ	Z	ZZ
20	150 bis 700	20	30	M20 X 1.5	1/8	146	8	10	32	32	52	36	200
25	150 bis 700	20	34.5	M26 X 1.5	1/8	146	9	10	40	40	60	40	204
32	150 bis 1000	22	42.5	M26 X 1.5	1/8	159	9	10	40	40	60	40	217
40	200 bis 1000	26.5	51	M32 X 2	1/4	181	10	11	53	53	77	44.5	247



ø32



ø20, ø25



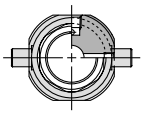
ø40

REC T/Schwenklager hinten

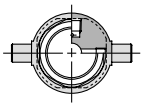
(mm)

Kolben-ø	Hubbereich	A	AL	B1	D	E	F	G	H	H1	H2	I	K	MM
20	150 bis 700	18	15.5	13	8	$20^{0}_{-0.033}$	13	10	41	5	8	33.5	5	M8
25	150 bis 700	22	19.5	17	10	$26^{0}_{-0.033}$	13	10	45	6	8	37.5	5.5	M10 X 1.25
32	150 bis 1000	22	19.5	17	12	$26^{0}_{-0.033}$	13	11	45	6	8	46.5	5.5	M10 X 1.25
40	200 bis1000	24	21	22	14	$32^{0}_{-0.039}$	16	12.5	50	8	10	56.2	7	M14 X 1.5

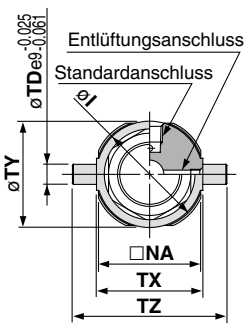
Kolben-ø	Hubbereich	N	NA	NN	P	S	TD	TT	TX	TY	TZ	Z	ZZ
20	150 bis 700	20	30	M20 X 1.5	1/8	146	8	10	32	32	52	192	202
25	150 bis 700	20	34.5	M26 X 1.5	1/8	146	9	10	40	40	60	196	206
32	150 bis 1000	22	42.5	M26 X 1.5	1/8	159	9	10	40	40	60	209	219
40	200 bis 1000	26.5	51	M32 X 2	1/4	181	10	11	53	53	77	236.5	247



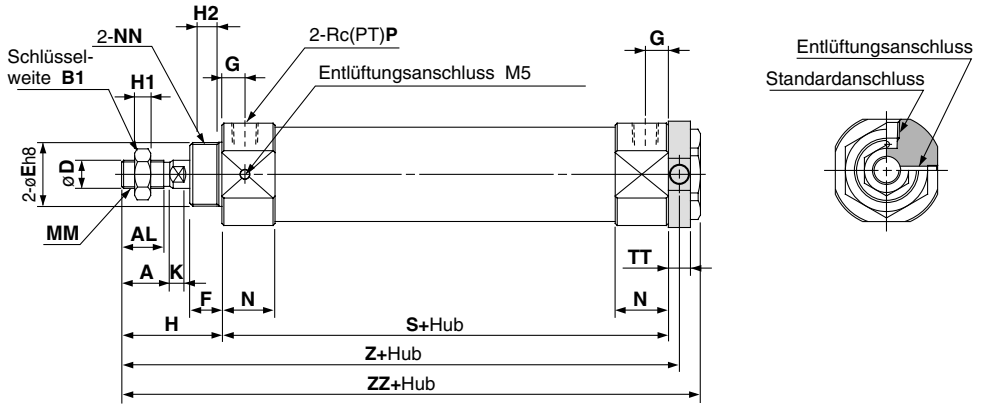
ø32



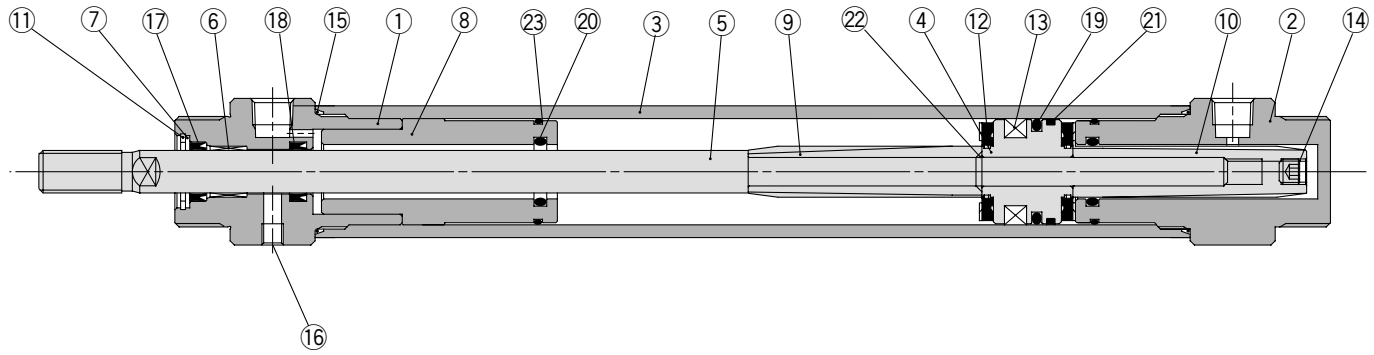
ø20, ø25



ø40



Konstruktion



Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Material	Stk.	Bemerkung
①	**Zylinderkopf**	Aluminium	1	Alumite weiss
②	**Zylinderdeckel**	Aluminium	1	Alumite weiss
③	**Zylinderrohr**	Aluminium	1	hart eloxiert
④	**Kolben**	Aluminium	1	chromatiert
⑤	**Kolbenstange**	rostfreier Stahl	1	hart verchromt
⑥	**Buchse**	ölimprägnierte Sinterlegierung	1	
⑦	**Dichtungshalter**	Walzstahl	1	
⑧	**Halter Dämpfungsdichtung**	Aluminium	1	chromatiert

Stückliste

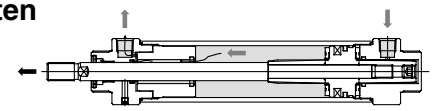
Pos.	Bezeichnung	Material	Stk.	Bemerkung
⑨	**lange Dämpfungshülse A**	Messing	1	chemisch vernickelt
⑩	**lange Dämpfungshülse B**	Messing	1	chemisch vernickelt
⑪	**Sicherungsring**	Werkzeugstahl	1	vernickelt
⑫	**Dämpfscheibe**	Polyurethan	2	
⑬	**Magnet**	Kunststoff	1	
⑭	**Innensechskantschraube**	Stahl	1	verzinkt und chromatiert
⑮	**Zylinderrohrdichtung**	NBR	2	
⑯	**Innensechskantschraube**	Stahl	1	vernickelt

Service-Sets (ausser Nr. 22 Kolbendichtung)

Pos.	Bezeichnung	Material	Stk.
⑰	**Abstreifer A**	NBR	1
⑱	**Abstreifer B**	NBR	1
⑲	**Kolbendichtung**	NBR	1
⑳	**Dämpfungsdichtung**	NBR	2
㉑	**Kolbenführungsband**	Kunststoff	1
㉒	**Kolbendichtung**	NBR	1
㉓	**Halterdichtung**	NBR	2

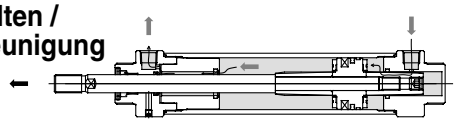
Funktionsprinzip

1. Einschalten



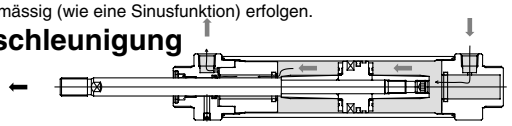
Druckluft tritt von der Zylinderdeckelseite her in die rechte Kammer des Zylinders durch den Hohlraum zwischen Dämpfungsdichtung und U-förmiger Nut auf der Aussenseite der langen Dämpfungshülse ein. Die Druckluft in der linken Kammer des Zylinders entweicht durch den Hohlraum zwischen Dämpfungsdichtung und Kolbenstange und wird über den Anschluss an der Zylinderkopfseite abgegeben.

2. Einschalten / Beschleunigung



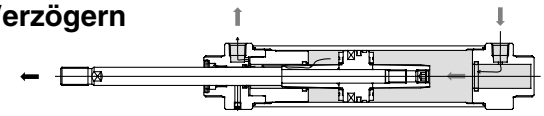
Der Differenzdruck (theoretischer Schub), der auf der linken und rechten Seite des Kolbens entsteht, übersteigt den Startwiderstand und der Kolben setzt sich in Bewegung. Mit der Bewegung wird die U-förmige Nut auf der Aussenoberfläche der langen Dämpfungshülse schrittweise tiefer, und Druckluft tritt in die rechte Kammer ein, so dass der Kolben beschleunigt. Dieser Beschleunigungsprozess kann durch die Verwendung der langen Dämpfungshülse, auf der eine U-förmige Nut eingearbeitet ist, gleichmässig (wie eine Sinusfunktion) erfolgen.

3. Beschleunigung



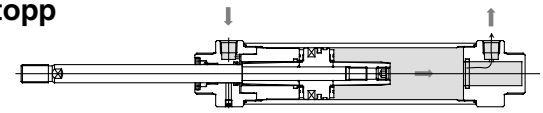
Wenn der Kolben anfängt, sich zu bewegen, kann die Druckluft frei ein- und austreten, weil die lange Dämpfungshülse sich auf der Zylinderdeckelseite von der Dämpfungsdichtung löst. Durch diese Bewegung beschleunigt der Kolben (bzw. behält seine Geschwindigkeit bei).

4. Verzögern



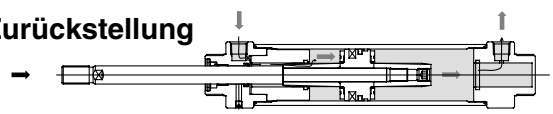
Wenn die lange Dämpfungshülse auf der Zylinderkopfseite auf das Dichtungspaket der Dämpfung trifft, kann die Druckluft aus der Dämpfungskammer auf der Kopfseite über den Hohlraum zwischen Nut der langen Dämpfungshülse und Dämpfungsdichtung entweichen. Da der Hohlraum wie in einer Sinus-Funktion reduziert wird, verzögert der Zylinder gleichmässig.

5. Stopp



Der Kolben stoppt am Hubende auf der Zylinderkopfseite mit einer gleichmässigen Dämpfung. Die Druckluftzufuhr wird von einem Elektromagnetventil umgekehrt.

6. Zurückstellung



Druckluft tritt durch den Hohlraum zwischen Dichtungspaket der Dämpfung und U-förmiger Nut auf der Aussenoberfläche der langen Dämpfungshülse in die linke Kammer des Zylinders ein. Die Druckluft der rechten Kammer wird über den Zylinderanschluss abgegeben. Da die U-förmige Nut auf der Aussenseite der langen Dämpfungshülse schrittweise tiefer wird, beschleunigt der Zylinder.

Serie *REC*
Technische Daten Signalgeber

Siehe S. 5.3-2 für detailierte Angaben zu den Signalgebern.



Technische Daten Reed-Schalter

SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung

Signalgeber-modell	Spannungs-versorgung	Max. Arbeitsstrom und Arbeits-strombereich	Betriebsanzeige (leuchtet wenn EIN) ◎2-farbige Anzeige	Kontakt-schutz-steuerung	Anwendungen
D-C73	24V DC	5 bis 40	●	—	Relais, SPS
	100V AC	5 bis 20			
D-C76	4 bis 8V DC	20	●		IC-Steuerung
D-C80	max. 24V AC/DC	50	—	—	IC-Steuerung, Relais, SPS
	48V AC/DC	40			
	100V AC/DC	20			
D-C73C	24V DC	5 bis 40	●		SPS
D-C80C	max. 24V AC/DC	50	—		IC-Steuerung, Relais, SPS
D-B53,A33	24V DC	5 bis 50	●		SPS
D-B54	24V DC	5 bis 50		●	Relais, SPS
D-A34	100V AC	5 bis 25			
D-A44	200V AC	5 bis 12.5			
D-B64	max. 24V AC/DC	50	—		
	100V AC	25			
	200V AC	12.5			
D-B59W	24V DC	5 bis 40	◎2-farbig**	●	

∗ Verwenden Sie eine Kontaktschutzbox, wenn Sie die Signalgeber "D-C7" oder "D-C8" unter folgenden Bedingungen einsetzen:
- •Induktionslast
- •Anschlusskabellänge grösser als 5m (Standardmodell: 0.5m)
- •100VAC

∗∗Beim Signalgeber "D-B59W" leuchtet die rote Anzeige auf, wenn sich der Signalgeber im Erfassungsbereich befindet, die grüne Anzeige leuchtet auf, wenn sich der Signalgeber in optimaler Schaltposition befindet.

Technische Daten der elektronischen Signalgeber (Spannungsversorgung ≤ 28V DC)

Signalgeber-modell	Anschluss Ausgang	Max. Arbeitsstrom und Arbeits-strombereich	interner Spannungs-abfall/Arbeits-strom bei10mA	Betriebsanzeige (leuchtet wenn EIN) ◎2-farbig	Funktion	Anwendung
D-H7B	2-Draht	max. 40mA	max. 3V	●	—	24V DC Relais, SPS
D-H7C					—	
D-H7NW	3-Draht NPN		max. 0.8V	◎	—	Relais, IC-Steuerung, SPS
D-H7PW	3-Draht PNP	max. 80mA			—	
D-H7BW	2-Draht	max. 40mA	max. 4V		—	24V DC Relais, SPS
D-H7BAL					wasserfest	
D-H7NF	4-Draht NPN		—		mit Diagnoseausgang	Relais, IC-Steuerung, SPS
D-H7LF					Diagnoseausgang mit Signalhaltung	24V DC Relais, SPS
D-H7A1	3-Draht NPN		max. 0.8V	●	—	Relais, IC-Steuerung, SPS
D-H7A2	3-Draht PNP	max. 80mA			—	
D-G39	3-Draht NPN	max. 40mA			—	
D-K39	2-Draht		max. 3V		—	24V DC Relais, SPS
D-G5NTL	3-Draht NPN	max. 80mA	max. 0.8V		eingebauter OFF-Verzögerungszeitschalter	SPS

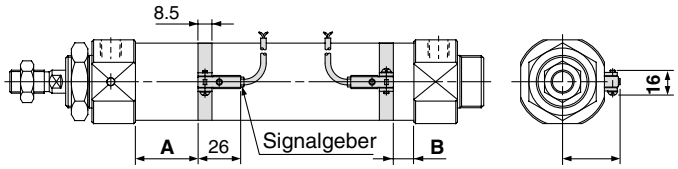
∗Kriechstrom der 2-Kabel-Ausführung bei OFF: max. 1mA

Umgebungen mit öligen Substanzen

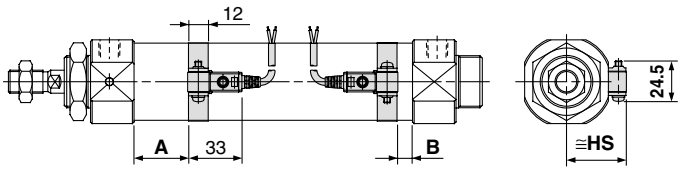
Kühlmittel, Waschmittel und diverse Öle haben einen ungünstigen Effekt auf Signalgeber.
Wenden Sie sich an SMC, wenn Signalgeber unter den obigen Bedingungen eingesetzt werden.

Signalgeber Einbaulage/Einbauhöhe

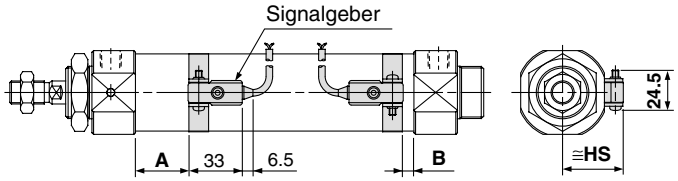
D-C7/C8



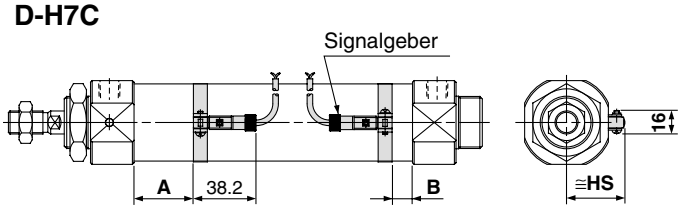
D-G5NTL



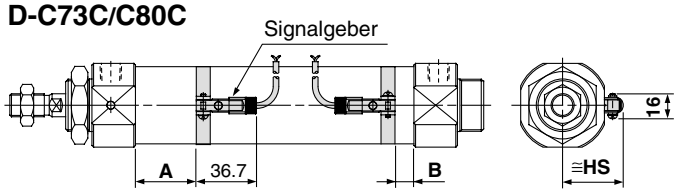
D-B5/B6/B59W



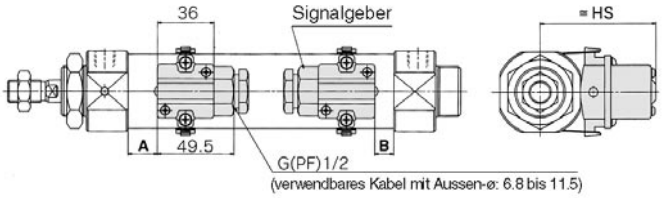
D-H7C



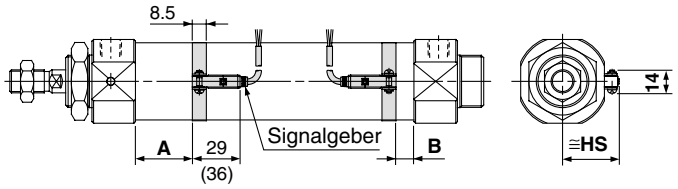
D-C73C/C80C



D-A3/G3/K3

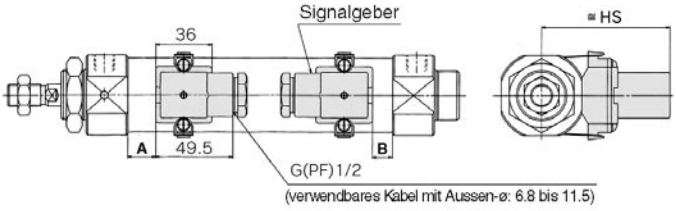


D-H7□/H7□W/H7□F/H7BAL



∗( ):wenn Signalgeber D-H7LF

D-A4



Signalgeber Einbaulage (mm)

Kolben-ø (mm)	D-C7 D-C8 D-C73C D-C80C		D-B5 D-B6		D-H7□ D-H7C		D-G5NTL		D-H7□W D-H7□F D-H7BAL		D-B59W		D-G39 D-K39 D-A33, A34 D-A44	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	56.0	31.5	50.0	25.5	55.0	30.5	51.5	27.0	53.5	29.0	53.0	28.5	49.5	25.0
25	56.0	31.5	50.0	25.5	55.0	30.5	51.5	27.0	53.5	29.0	53.0	28.5	49.5	25.0
32	59.5	36.5	53.5	30.5	58.0	35.5	55.0	32.5	57.0	34.0	56.5	33.5	53.0	30.0
40	70.0	39.5	64.0	33.5	69.0	38.5	65.5	35.5	67.5	37.0	67.0	36.5	63.5	33.0

Signalgeber Einbauhöhe (mm)

Kolben-ø (mm)	D-C7 D-C8 D-H7 D-H7□W D-H7□F D-H7BAL	D-B5 D-B6 D-B59W D-G5NTL D-H7C	D-C73C D-C80C	D-G39 D-K39 D-A33 D-A34	D-A44
	HS	HS	HS	HS	HS
20	24.5	27.5	27	62	69.5
25	27	30	29.5	64.5	72
32	30.5	33.5	33	68	75.5
40	35	38	37.5	72.5	80.0